

Cours : La récupération cérébrale spontanée.

La récupération d'une fonction qu'elle soit cognitive ou motrice, après une lésion cérébrale est généralement le résultat d'une réorganisation anatomique du système nerveux cérébral qui essaierait de compenser les désordres engendrés par une lésion. Cette récupération peut toucher les neurones ou des structures anatomiques distinctes. En effet, le cerveau peut utiliser plusieurs mécanismes pour essayer de « se réparer », ce fonctionnement dynamique permettrait au système nerveux de s'adapter aux différentes situations qui risquent de perturber son bon fonctionnement, par exemple, récemment on a démontré la possibilité de division de neurones adultes.

1- Les mécanismes de récupération :

A- La plasticité cérébrale :

La plasticité cérébrale est la capacité du cerveau à se réorganiser en fonction des modifications à long terme et ce qui permettrait les compensations cérébrales de fonctions perdues.

Il y a quatre grands mécanismes de neuro-plasticité :

1)- Adaptation des aires homologues : qui est la prise en charge d'une fonction cérébrale par la zone en miroir sur l'hémisphère controlatéral ; ceci est surtout efficace au cours du développement précoce, par exemple l'altération de la zone de Broca (côté gauche aire 44 et 45 de Brodmann), peut dans cette situation entraîner l'activation de la même zone à droite (côté droit aire 44 et 45 de Brodmann).

2)- cross-modal reassignement : qui correspond à l'introduction de nouveaux inputs sensoriels qui prendront la place des inputs habituels, et de fait, une nouvelle zone cérébrale qui n'était pas prédestinée à gérer la fonction perdue sera alors responsable de cette habileté.

3)- Extension des cartes corticales : La taille d'une zone corticale impliquée à une fonction donnée augmente parallèlement au développement de l'habileté à exercer cette fonction ou selon la fréquence d'exposition à des stimuli pris en charge par cette fonction cérébrale.

4)- « mascarade compensatoire » : ici la plasticité se fait par l'intermédiaire d'une réorganisation de circuits neuronaux fonctionnels préexistants, mais habituellement peu utilisés.

B- Vicariance :

Une vicariance est un phénomène qui va diviser une région cérébrale d'origine en deux sous-groupes ou plus de petite taille suite à une lésion cérébrale, cette vicariance peut se faire en intra-hémisphérique ou de manière controlatérale.

La vicariance intra-hémisphérique :

Elle se passe à l'intérieur du même hémisphère, par exemple, la réorganisation du cortex moteur chez des patients ayant une lésion du bras (partie interne) et ayant retrouvé une fonction motrice normale de la main : chez ces patients, l'aire corticale qui contrôle maintenant la motricité de la main s'étend dans la zone corticale qui contrôle la face (partie externe de la main).

La vicariance controlatérale :

La vicariance controlatérale peut être illustrée par deux patients, que la littérature a décrit en 1992 (Fischer), ces deux patients ont eu une bonne récupération motrice dans les suites d'un premier AVC et chez qui l'hémiplégie initiale était réapparue après un deuxième AVC moteur touchant l'hémisphère controlatéral de l'AVC initial.

C- Régression du diaschisis :

Le diaschisis ou diaschèse est un phénomène d'inhibition fonctionnelle soudaine suite à une lésion cérébrale, la région qui est inhibé possède des liens anatomiques et physiologiques directs ou indirects avec la zone lésée. Cette perte soudaine d'une fonction, à distance de la zone endommagée, est réversible. En effet, cette interruption temporaire de l'activité d'un groupe de neurones relativement distants de l'aire lésée, mais possédant avec celle-ci des connections anatomiques et des liens physiologiques directs ou indirects, a été remarqué après une lésion cérébrale. L'arrêt de la fonction de l'organe initialement lésé facilitera la migration de cette fonction dans une autre aire cérébrale.

D- Multiplication des neurones :

Pendant longtemps, on a pensé, que passé la période embryonnaire, les neurones ne pouvaient plus se diviser, témoignant ainsi des difficultés de la restauration fonctionnelle après une lésion, mais en 1998 une équipe de recherche a démontré la possibilité de la division des neurones au niveau du gyrus denté de l'hippocampe, le rôle de cette multiplication n'est pas encore bien connu.

2- Les facteurs influençant la récupération du langage après lésion cérébrale :

Deux grands types de mécanismes ont été individualisés dans la récupération du langage : la levée du diaschisis et les phénomènes de vicariance (inter et intra hémisphérique).

I- la levée du diaschisis :

Juste après un AVC, les patients ayant à la fois une atteinte corticale et sous-corticale à un stade aigu, présentent une diminution majeure du métabolisme cérébral touchant les deux hémisphères cérébraux, mais après 6 mois de rééducation, l'imagerie montre une corrélation positive entre l'amélioration des scores aux tests de langage et l'augmentation du métabolisme de différentes régions corticales de l'hémisphère droit.

II- La vicariance :

La vicariance intervient dans les mécanismes de récupération de l'aphasie, soit par la mise en jeu de processus adéquats à l'intérieur de l'H gauche, soit surtout par la mise en jeu de l'H droit, non initialement dévolues au langage. Le rôle de l'H droit dans la récupération du langage a été illustré par plusieurs méthodes entre autres, on trouve la méthode d'observation des sujets hémisphérectomisés et les résultats du test de WADA des sujets aphasiques.

Hémisphérectomies gauches :

Différents travaux montrent que lorsque la chirurgie (l'ablation d'une partie du SNC) est faite avant l'âge d'acquisition du langage et qu'il n'y a pas de déficit intellectuel associé, le langage se développe normalement, mais cette prise en charge du langage par l'hémisphère droit se fait au détriment de certaines capacités non-verbales normalement prises en charge par l'H droit.

Test de WADA chez les aphasiques :

Le test de WADA consiste à injecter un anesthésique dans les artères carotides internes (droite ou gauche) de façon à déterminer quel est l'hémisphère cérébral dominant pour une fonction cognitive donnée, en général le langage. En effet, au cours de la procédure, le patient reste parfaitement conscient, mais une fois anesthésié l'hémisphère testé ne peut plus assurer ses fonctions si bien que s'il s'agit de l'hémisphère dominant pour le langage, le patient se trouve momentanément (jusqu'à disparition de l'effet anesthésique) incapable de communiquer verbalement. Par ailleurs, du fait de la décussation (croisement) des voies motrices, le patient est aussi temporairement paralysé du côté opposé à l'injection. Pendant l'endormissement de chaque hémisphère, on teste la mémoire verbale, visuelle, immédiate, à long terme ainsi que le rappel immédiat et libre.

Chez les sujets aphasiques cette injection carotidienne gauche (du même côté que la lésion responsable de l'aphasie), ne s'accompagne pas de modification de la symptomatologie alors que l'injection carotidienne droite (du côté de l'hémisphère sain) entraîne une disparition complète du langage montrant bien chez ces patients l'implication de l'H droit dans les capacités résiduelles du langage.